

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 89401353.1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **G 01 V 11/00**

⑳ Date de dépôt: 16.05.89

③① Priorité: 20.05.88 FR 8806828

④③ Date de publication de la demande:  
24.01.90 Bulletin 90/04

④④ Etats contractants désignés: DE GB IT NL

⑦① Demandeur: **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE**  
4, Avenue de Bois-Préau  
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

⑦② Inventeur: **Delacour, Jacques**  
18, Rue Guérin  
F-75016 Paris (FR)

**Dawans, François**  
1, Rue Pasteur  
F-78380 Bougival (FR)

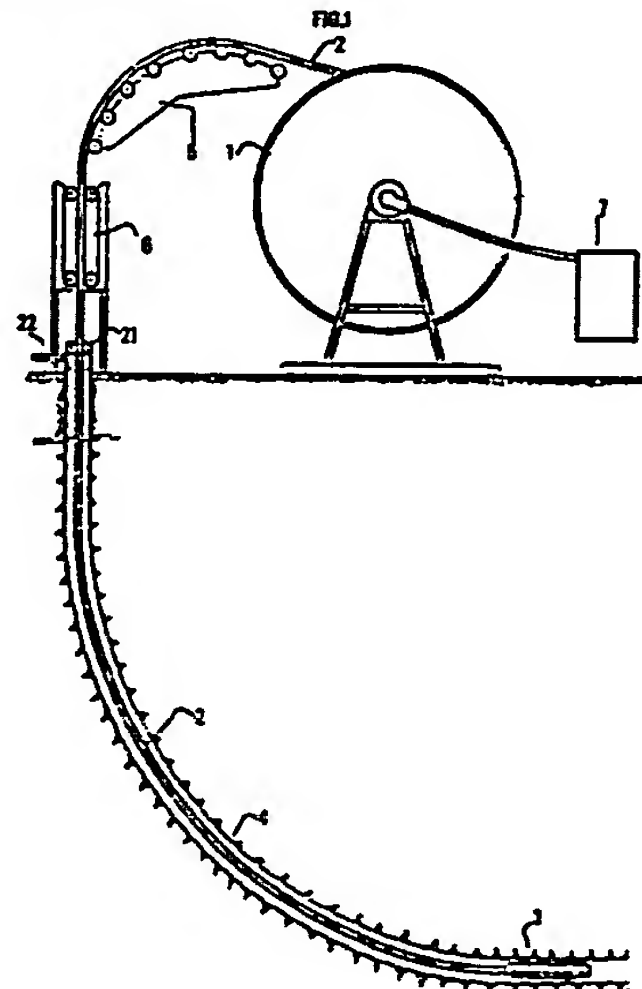
**Huvey, Michel**  
2, Avenue des Pinsons  
F-78380 Bougival (FR)

⑦④ Mandataire: **Aubel, Pierre et al**  
Institut Français du Pétrole Département Brevets 4,  
avenue de Bois Préau  
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

Le titre de l'invention a été modifié (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-III, 7.3)

⑤④ **Dispositif et méthode pour effectuer des mesures ou des interventions dans un puits.**

⑤⑦ Dispositif pour effectuer des mesures ou des interventions dans un puits (4) foré comportant une tige (2), ou jonc, et un instrument (3) de mesure ou d'intervention, l'instrument étant disposé à une extrémité inférieure de ladite tige. Ce dispositif est notamment caractérisé en ce que la tige est élastique en flexion et rigide en compression, en ce que la tige comporte au moins une ligne adaptée au transfert d'énergie ou d'informations, telle une ligne électrique, fluïdique, ou optique, et en ce que la tige est adaptée à être enroulée sur au moins un touret.



## Description

## DISPOSITIF PERMETTANT D'EFFECTUER DES MESURES OU DES INTERVENTIONS DANS UN PUIT, METHODE UTILISANT LE DISPOSITIF ET APPLICATIONS DU DISPOSITIF

La présente invention concerne un dispositif, une application de ce dispositif et une méthode utilisant ce dispositif, permettant d'effectuer des mesures ou/et interventions dans un puits au niveau de formations environnantes.

L'invention est notamment applicable lorsqu'il s'agit d'effectuer des mesures et/ou interventions au niveau de formations géologiques traversées par un puits. Dans ce cas, les mesures effectuées peuvent comporter l'enregistrement de la pression et de la température de fond du puits, la mesure (focalisée ou non) de la résistivité électrique des formations, ainsi que des mesures acoustiques, nucléaires, etc...

Ces techniques de mesure ou d'intervention sont bien connues des spécialistes et ne seront pas décrites ici plus en détail.

La présente invention est particulièrement bien adaptée pour effectuer des mesures ou des interventions dans un puits de production d'effluents pétrolier. Ce puits pourra comporter de préférence des tubes ou drains qui en délimitent les parois.

Le brevet EP-A-0/256.601 décrit par exemple une méthode et un dispositif pour forer dans le sol à l'aide d'un ensemble comportant deux tubes concentriques en métal, rigide et débobiné d'un touret par déformation plastique du matériau des tubes.

On connaît le brevet US-4.685.816 qui décrit un dispositif de mesure ou d'intervention dans un puits, comportant un instrument disposé à la partie inférieure d'un tube creux initialement enroulé sur un touret que l'on fait tourner pour déplacer l'instrument dans un puits.

Les tubes décrits dans ces deux documents, qui sont en métal, possèdent une faible flexibilité pour faciliter le mouvement de l'instrument. Cette flexibilité produit des déformations plastiques lors de son enroulement sur le touret, ou de son déroulement du touret. Le conducteur électrique qu'ils peuvent contenir sont disposés dans l'espace creux du tube. La mise en place d'un tel conducteur pose un problème, car elle ne peut être effectuée alors que le tube est enroulé. Ce tube est de plus relativement lourd.

Le brevet FR-B-1.249.236 décrit un tube flexible en acier utilisable pour forer le sol. Ce tube est très coûteux à fabriquer.

Tous les tubes traditionnellement utilisés craignent la corrosion et ne sont pas particulièrement adaptés à réduire les frottements avec la paroi du puits au cours du déplacement de l'instrument, ni même à résister à ces frottements.

Les inconvénients des dispositifs selon l'art antérieur sont considérablement réduits, si ce n'est éliminés, par l'utilisation du dispositif selon la présente invention pour effectuer des mesures ou des interventions dans un puits foré, ce dispositif comportant une tige, ou jonc, reliée à un instrument de mesure ou d'intervention, ledit instrument étant

disposé à une extrémité inférieure de la tige.

Selon ce dispositif, la tige est notamment élastique en flexion et rigide en compression, cette tige comportant au moins une ligne adaptée au transfert d'énergie ou d'informations, telle qu'une ligne électrique, fluïdique, ou optique, et la tige est adaptée à être enroulée sur au moins un touret et comporte un matériau composite ou un matériau polymérique non composite.

Le matériau composite pourra être constitué, par exemple, de fibres de verre, de carbone ou de polyaramide, tel du Kevlar qui est une marque déposée par Dupont de Nemours, ces fibres étant noyées dans une matrice en résine thermoplastique ou thermodurcissable.

Le matériau polymérique dépourvu d'éléments de renfort, pourra être choisi parmi les éléments du groupe des polymères suivants : polyamide, polyfluorure de vinylidène, polyéthylène haute densité réticulé.

La tige pourra être sensiblement pleine. Lorsque la tige comporte une fibre neutre le long de laquelle aucune contrainte de traction ou de compression n'apparaît lorsque l'on soumet ladite tige à une flexion, la ligne de transfert pourra être sensiblement disposée au voisinage de la fibre neutre. La tige pourra être adaptée à résister à la torsion.

La nature du matériau constituant la partie extérieure de la tige pourra être adaptée à diminuer le frottement entre la tige et la paroi du puits.

La tige pourra être fabriquée par une machine produisant en continu, notamment par extrusion ou par pultrusion.

La tige pourra comporter plusieurs lignes de transfert d'énergie ou d'informations.

La tige pourra être creuse et la ligne pourra être noyée dans l'épaisseur de ladite tige. La partie extérieure de la tige pourra comporter un agent antiabrasion.

L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation illustré par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente un dispositif selon l'invention lors de sa mise en place dans le puits,

- la figure 2 illustre une variante du dispositif selon l'invention représentée à la figure 1,

- la figure 3, montre en détail la liaison entre l'extrémité inférieure de la tige et l'instrument permettant les mesures ou les interventions, et

- la figure 4, montre en coupe une tige creuse selon l'invention comportant des lignes de transfert.

Sur la figure 1, la référence 1 indique le touret sur lequel est bobinée une tige 2 qui sert aux déplacements de l'instrument 3 dans le puits 4, de manière à effectuer les mesures ou les interventions dans une ou plusieurs zones du puits 4.

La tige 2, qui est très flexible, quitte le touret 1 en



⑪ Numéro de publication : **0 352 148 B1**

⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**15.07.92 Bulletin 92/29**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **G01V 11/00**

②① Numéro de dépôt : **89401353.1**

②② Date de dépôt : **16.05.89**

⑤④ **Dispositif et méthode pour effectuer des mesures ou des interventions dans un puits.**

③① Priorité : **20.05.88 FR 8806828**

⑦③ Titulaire : **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE**  
**4, Avenue de Bois Préau**  
**F-92502 Rueil-Malmaison (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**24.01.90 Bulletin 90/04**

⑦② Inventeur : **Delacour, Jacques**  
**18, Rue Guérin**  
**F-75016 Paris (FR)**  
Inventeur : **Dawans, François**  
**1, Rue Pasteur**  
**F-78380 Bouglival (FR)**  
Inventeur : **Huvey, Michel**  
**2, Avenue des Pinsons**  
**F-78380 Bouglival (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**15.07.92 Bulletin 92/29**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**DE GB IT NL**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 256 601**  
**FR-A- 1 249 236**  
**FR-A- 2 090 370**  
**FR-A- 2 592 655**  
**GB-A- 2 019 524**

**EP 0 352 148 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).